

⑫ 公開特許公報(A)

平1-172446

⑤ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 平成1年(1989)7月7日

C 08 L 61/10

LMS

A-2102-4J

C 08 K 3/36

CAM

7/14

LMV

B-2102-4J

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

C 08 L 61/10

⑥ 発明の名称 レゾール型フェノール樹脂成形材料

⑦ 特 願 昭62-329562

⑧ 出 願 昭62(1987)12月28日

⑨ 発 明 者 加 藤 健 東京都港区三田3丁目11番36号 住友ベークライト株式会社内

⑩ 発 明 者 大 井 慶 二 東京都港区三田3丁目11番36号 住友ベークライト株式会社内

⑪ 出 願 人 住友ベークライト株式会社 東京都港区三田3丁目11番36号

明 細 書

1. 発明の名称

レゾール型フェノール樹脂成形材料

2. 特許請求の範囲

ガラス繊維、有機天然繊維及び平均粒径5 μ m以下のシリカ粉末を全量に対し55～65重量%で、三成分の組成比が90～95/2～5/3～5重量%になるように配合して成ることを特徴とするレゾール型フェノール樹脂成形材料。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、レゾール型フェノール樹脂成形材料に関するものである。

(従来技術)

最近、自動車部品の小型高性能化、高機能化、合理化(コストダウン)に伴い材料の見直しが盛んに行われている中で、ガラス繊維を高充填した

フェノール樹脂成形材料が機構部品に数多く使用されてきている。

これは、ガラス繊維を高充填にしたフェノール樹脂成形材料が耐熱性、寸法安定性、強度、応力緩和特性等に優れているからに他ならない。

しかし、ガラス繊維を主フィラーにした成形材料は磨耗あるいは、振動摩耗特性等に欠点があることは周知の事実であり、部品によっては問題となるケースも少なくない。この点を鑑みて特開昭58-231414号公報にガラス繊維、有機天然繊維及びシリカ粉末をある範囲で配合することにより耐熱性、強度をそれ程損わずに振動摩耗特性を大幅に改良した特許が開示されているが、その特許請求の範囲に記載されているように有機天然繊維の配合量が全量に対し8～24%と多い関係より、本来のガラス高充填のフェノール樹脂成形材料の特徴である耐熱性、寸法安定性、応力緩和特性等が低下し、また材料の高密度が小さくなるため、成形時のホッパーブリッジによる計量安定性等に問題があった。

また、ガラス繊維を主フィラーとしたフェノール樹脂成形材料は数多く上市されているが、いずれも摩耗特性に問題があるものである。

(発明の目的)

本発明はこの点を改良すべく、即ちガラス高充填のフェノール樹脂成形材料の特徴をできるだけ損うことなく耐振動摩耗特性及び成形性に優れた材料を提供せんことを目的として、鋭意研究を重ねる中で、ガラス繊維に平均粒径 5μ 以下のシリカ微粉末と有機天然繊維を少量添加することにより、ガラス高充填のフェノール樹脂成形材料の特徴を損わずに振動摩耗量が著しく減少することを見出し、本発明に至ったものである。

(発明の構成)

本発明は、ガラス繊維、有機天然繊維及び平均粒径 5μ 以下のシリカ粉末の含有量が全量に対し55～65重量%で、三成分の組成比が90～95/2～5/3～5重量%になるように配合して成ることを特徴とするレゾール型フェノール樹脂成形材料に係わるものである。

が、特に日本エアロジル㈱のエアロジル(超微粒子無水シリカ)、日本シリカ工業㈱のニップシール、塩野義製薬㈱カープレックス(超微粒子ケイ酸)が望ましい。

充填材の組成は、全量に対し65重量%以上であると材料化が難しく、材料化できても流動性が乏しくなり成形上支障をきたすことになる。また、55重量%以下であると成形物の耐熱性、強度、寸法安定性等に問題を生じることより充填材の組成は55～65重量%が望ましい。又、三成分の組成比で、ガラス繊維の組成が三成分の中で95重量%を越えると振動摩耗量が急激に多くなり、90重量%より少ないと応力緩和特性、耐熱性、寸法安定性等が損われてくる。有機天然繊維は三成分の中で5重量%を越えると、材料の耐熱性、寸法安定性が損われてくるし、又、2重量%より少ないと振動摩耗量が多くなる。平均粒径 5μ 以下のシリカ微粉末は三成分の中で5重量%を越えると、応力緩和特性が悪くなるし、3重量%以下では振動摩耗量が急激に多くなる。従って三成分

ここでは用いられるレゾール型フェノール樹脂はメチロール型、ジメチレンエーテル型いずれも又この併用も可能であり、特にジメチレンエーテル型のものを使用すれば硬化性と熱安定性に優れた成形材料とすることが可能である。

ここで、レゾール型フェノール樹脂に限定しているのは、部品の小型化に伴うコイルの銅巻線の微細化、あるいは銅、銅合金接点の腐食問題がクローズアップしてきていること、ハンダ接合時の耐熱性問題等を考慮してのことである。

次に充填材であるが、ここで用いるガラス繊維は、通常成形材料に用いられているチョップドストランドであれば何でも良いが、材料化した時の均一分散性より繊維長は1～6mmのものが良好である。又、有機天然繊維は、解綿パルプ、粉末パルプ、粉碎布等を使用することができるが、材料化した際の解繊度、分散性、材料の高ばり等より、繊維長は1mm以下の細かいものが望ましい。

シリカ微粉末は平均粒径 5μ 以下のものであればいずれも耐振動摩耗性を向上させる効果がある

の組成比は上記組成のものが望ましい。

材料化の方法は、樹脂、充填材、添加剤等の混合物をロール、コニーダ、押出し機等を利用して加熱溶融混練した後、ペレット化あるいはシートを冷却後粉碎して材料化する方法、あるいは充填材、添加剤にワニスを加え、ヘンシェルミキサー、スーパーミキサー等を利用し、攪拌することにより樹脂を充填材に含浸させた後溶剤を除去して材料化する方法がある。いずれの製造方法でも、特許請求の範囲の組成であれば、振動摩耗特性に優れた材料が得られるが、耐熱性、寸法安定性、応力緩和特性等の点から、残存する揮発分の少ない材料が得られるロール、コニーダ、押出し機で製造するのが望ましい。

(発明の効果)

上述の如き得た成形材料を通常の成形方法で加熱、加圧し硬化させて得た成形品は、充填材を所定のものを使用し、所定量に配合されてあるので、ガラス繊維高充填フェノール樹脂成形材料の特長である耐熱性、寸法安定性、強度、応力緩和

特性に優れ、振動摩耗特性にも優れた成形品を得ることができる。

(実施例)

次に本発明を実施例及び比較例に基づき説明する。

表1のような配合処方についてロール又は押出し機によって加熱混練し、各成形材料を得、各特性を測定し表1に示した。充填剤がガラス繊維のみの比較例1は振動摩耗量が非常に大きく、更にシリカを添加した比較例2でもまだ大きい。充填剤が3成分の比較例3で本発明の範囲外のものも他の特性が悪い。本発明の実施例1～3は特性が全て良好なものが得られた。

表 1 実施例及び比較例

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	比較例 1	比較例 2	比較例 3
(処方)						
樹脂 A	35.5	40.5	—	—	36.5	40.0
樹脂 B	—	—	32.5	38.5	—	—
ガラス繊維 A	55.5	—	58.0	58.0	57.0	—
〃 B	—	51.0	—	—	—	30.0
有機天然繊維 A	2.5	2.0	—	—	—	—
〃 B	—	—	3.0	—	—	14.0
シリカ微粉末 A	3.0	—	3.0	—	—	—
〃 B	—	2.5	—	—	3.0	11.0
硬化助剤	2.0	2.5	2.0	2.0	2.0	2.0
離型剤	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	3.0
合 計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
製 造 方 法	ロール	ロール	押出し機	ロール	ロール	ロール
(特性)						
1. 応力保持率 (%)	60.0	58.5	63.5	60.0	58.5	30.0
2. 振動摩耗量 (μ)	25	32	28	550	80	15
3. 寸法安定性 (%)	0.18	0.23	0.16	0.15	0.17	0.35
4. 曲げ強度 (Kgf/mm^2)	20.0	21.0	19.5	21.5	20.0	13.0
5. 熱変形温度 ($^{\circ}\text{C}$)	250<	250<	250<	250<	250<	200
6. 高密度 (g/cc)	0.85	0.80	0.86	0.82	0.85	0.53

注1) 樹脂A、Bはそれぞれ住友デュレス㈱のレゾール樹脂PR-51650、PR-53235、ガラス繊維A、Bはそれぞれ旭ファイバーグラス㈱、日本電気硝子㈱の3mm長のチョップドストランド、有機天然繊維A、Bはそれぞれ山陽国策パルプ㈱パルプブロックW-1、嵯川人商店80Heバス粉碎布、又シリカ微粉末A、Bはそれぞれ日本シリカ工業㈱ニップシール E200 (平均粒径2.5 μ)、日本エアロジル㈱エアロジル130 (平均粒径16 μ)を用いた。

又、硬化助剤、離型剤はそれぞれ水酸化カルシウム、ステアリン酸を用いた。

注2) 応力保持率はASTM F38B法による。条件は下記の通り。

試験片厚み : 6mm
 締付け圧力 : 1.5kgf/cm²
 前処理 : 150℃、4hrs
 試験条件 : 200℃、8hrs

注3) 振動摩耗量は住友ベークライト㈱作製、振動摩耗試験機により測定。データは成形品の摩耗量(最大摩耗深さ)。条件は下記の通り。

相手材 : 銅片
 試験片/相手材の距離 : 0.5mm
 振動回数 : 100回/秒
 試験時間 : 2hrs

注4) 寸法安定性はJISK6911の収縮試験片を前処理(E-8/180)した後、230℃、500hrs処理した後の成形品基準の変化率。

注5) 曲げ強さ、熱変形温度(18.6kgf/cm²)はJISK6911の試験片による。

特許出願人 住友ベークライト株式会社